

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 754 040**

(21) N° d'enregistrement national : **96 12207**

(51) Int Cl<sup>®</sup> : F 21 S 1/10, F 21 V 19/00, 21/10, 23/00, B 64 B 1/50

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

(22) Date de dépôt : 02.10.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 03.04.98 Bulletin 98/14.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : AIRSTAR SOCIETE ANONYME —  
FR.

(72) Inventeur(s) : CHABERT PIERRE GABRIEL.

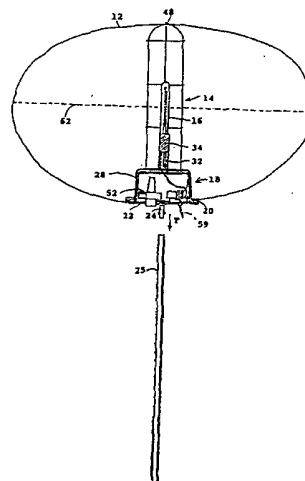
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : CABINET HECKE.

(54) BALLON D'ÉCLAIRAGE A ENVELOPPE GONFLABLE ET A BLOC DE COMMANDE INTEGRE.

(57) Un ballon d'éclairage à enveloppe 12 gonflable com-  
porte un bloc de commande 18 intégré dans l'enveloppe  
12, et comprenant:

- un organe électropneumatique 52 de soufflage ayant  
un orifice d'aspiration pour aspirer l'air de l'extérieur, et un  
orifice de refoulement pour envoyer l'air dans l'espace in-  
terne du ballon,
- un circuit électronique pour l'alimentation de l'organe  
électropneumatique 52, et de l'ampoule 16, et
- un capot 28 de support de l'ampoule 16 et d'une grille  
de protection évitant la venue en contact de l'enveloppe 12  
avec l'ampoule 16, ladite grille étant prolongée jusqu'au  
voisinage du sommet de l'enveloppe 12 pour conférer un  
effet de rigidité mécanique à la structure du ballon.



FR 2 754 040 - A1



## BALLON D'ÉCLAIRAGE A ENVELOPPE GONFLABLE ET A BLOC DE COMMANDE INTÉGRÉ

5

10

L'invention est relative à un ballon d'éclairage à enveloppe gonflable en matière souple de faible épaisseur, renfermant un dispositif d'éclairage à ampoule électrique, des premiers moyens de support et d'alimentation de l'ampoule, et des deuxièmes moyens de remplissage de l'enveloppe par un fluide, notamment de l'air, pour assurer le gonflage du ballon.

Dans les ballons éclairants de l'art antérieur (par exemple décrit dans le document EP-A- 06797413), l'enveloppe est étanche, et le fluide de remplissage peut être de l'air ou de l'hélium. L'alimentation en énergie électrique de l'ampoule intervient généralement au moyen d'un coffret électrique situé en bas de poteau. L'usage de tels ballons éclairants dans des environnements de l'industrie lourde ou de chantiers de construction pose le double problème de la maintenance du matériel et de la sécurité des personnes. L'enveloppe du ballon risque en effet d'être crevée à la suite de manipulations non contrôlées. L'intervention du pressostat en cas de baisse de pression interne, coupe automatiquement l'alimentation de l'ampoule. La réparation de l'enveloppe est alors indispensable pour faire revenir l'éclairage, ce qui impose un endroit pour le stockage des pièces de rechange et de réparation, et la formation du personnel. Le positionnement du coffret électrique en bas de poteau nécessite un coffret étanche répondant aux normes de sécurité, ce qui augmente le coût de revient de l'installation.

L'objet de l'invention consiste à réaliser un ballon éclairant gonflable à fiabilité maximum et à maintenance réduite indépendamment du lieu d'utilisation.

Le ballon selon l'invention est caractérisé en ce que :

les premiers et les deuxièmes moyens sont agencés dans un bloc de commande intégré à la base de l'enveloppe, et comprenant:

- 5 - un organe électropneumatique de soufflage ayant un orifice d'aspiration pour aspirer l'air de l'extérieur, et un orifice de refoulement pour envoyer l'air dans l'espace interne du ballon,
- un circuit électronique pour l'alimentation de l'organe électropneumatique, et de l'ampoule,
- 10 - et un capot de support de l'ampoule et d'une grille de protection évitant la venue en contact de l'enveloppe avec l'ampoule, ladite grille étant prolongée jusqu'au voisinage du sommet de l'enveloppe pour conférer un effet de rigidité mécanique à la structure du ballon.

15

Le ventilateur de l'organe électropneumatique tourne en permanence lorsque la lampe est allumée, et maintient l'enveloppe dans l'état gonflé, même en cas de légères détériorations suite à un perçage accidentel ou volontaire. L'intégration de l'ensemble des

20 fonctions du bloc de commande dans l'enveloppe améliore les conditions de sécurité pour les personnes.

25

Selon un mode de réalisation préférentiel, le bloc de commande est monté sur une platine adaptable à une bride de fixation de l'enveloppe, ladite bride délimitant l'orifice d'entrée du dispositif d'éclairage et du bloc de commande vers l'intérieur de l'enveloppe.

La platine est dotée d'un pied de maintien faisant saillie vers l'extérieur de l'enveloppe selon une direction coaxiale à la grille, et étant adaptable à un organe de support, notamment une perche.

30

Selon une caractéristique de l'invention, l'enveloppe présente une forme elliptique dans l'état gonflé, le capot et la grille s'étendant le long du petit axe de l'enveloppe.

35

L'organe électropneumatique est formé par un aspirateur ou un ventilateur entraîné par un moteur électrique mis en service dès que le circuit électronique est mis sous tension. Le circuit électronique est relié par un câble extérieur au secteur constituant la source normale d'alimentation, et peut être alimenté en plus par

une source de secours, notamment un accumulateur, disposée à l'intérieur du capot.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés dans lesquels:

- 10 - la figure 1 et une vue schématique en coupe axiale d'un ballon éclairant selon l'invention, le ballon étant représenté dans l'état gonflé;
- la figure 2 est une vue de détail à échelle agrandie des parties actives de la figure 1, l'enveloppe et le mât n'étant pas représentés;
- 15 - la figure 3 montre une vue séparée de la grille du dispositif d'éclairage selon la figure 2;
- la figure 4 est une vue de dessus de la figure 3.

En référence à la figure 1, un ballon 10 d'éclairage comporte une enveloppe 12 autogonflable en matière souple de faible épaisseur, renfermant un dispositif d'éclairage 14 à ampoule 16 électrique, et un bloc de commande 18 destiné à fournir l'énergie électrique à l'ampoule 16, et l'énergie pneumatique pour le gonflage de l'enveloppe 12 du ballon 10. La matière de l'enveloppe 12 peut être constituée à titre d'exemple, par un tissu plastifié ou non, ou par un simple film plastique.

25 L'enveloppe 12 présente une forme sensiblement elliptique, la partie supérieure interne étant recouverte d'un film réfléchissant la lumière. La base de l'enveloppe 12 comprend un orifice équipé d'une bride 20 de fixation adaptable par des moyens d'assemblage sur une platine 22 de support du bloc de commande 18. la platine 22 est pourvue d'un pied de maintien 24 faisant saillie vers la bas, et équipé de moyens de retenue 23 à billes susceptibles d'être insérés par encliquetage dans une perche ou mât 25 tubulaire servant de support au ballon 10. Un étrier 26 en forme de U renversé, est fixé sur la face interne de la platine 22 pour renforcer la rigidité mécanique du support du dispositif d'éclairage 14.

L'étrier 26 est coiffé par un capot 28 isolant en forme de cloche constituant un écran diélectrique et thermique entre le dispositif d'éclairage 14, et le bloc de commande 18. Une rondelle 30 est

interposée entre l'étrier 26 et le sommet du capot 28 pour limiter la conduction thermique entre la grille 38 et l'étrier 26. Le dispositif d'éclairage 14 prend directement appui sur la face supérieure du capot 28, et à l'extérieur du compartiment interne de  
5 ce dernier.

Le dispositif d'éclairage 14 comporte une entretoise isolante 32, notamment en polytétrafluoroéthylène, portée par le capot 28, et servant de support à une douille 34 de positionnement de l'ampoule  
10 16. L'entretoise 32 est pourvue d'un alésage interne pour le passage des fils 36 de liaison électrique entre la douille 34 et le bloc de commande 18. L'ampoule 16 électrique peut être du type à incandescence ou halogène, en étant formée par un tube allongé à double enveloppe de forte puissance électrique, par exemple 1000  
15 W.

L'ampoule 16 est agencée dans la zone médiane du ballon 12, et s'étend le long du petit axe vertical du ballon 10, en étant entourée coaxialement par une grille de protection cylindrique 38 évitant la  
20 venue en contact de l'enveloppe 12 avec l'ampoule 16. La grille 38 est formée par une pluralité de fils 40 métalliques rigides, par exemple en acier inoxydable, s'étendant à intervalles angulaires réguliers selon des génératrices d'un cylindre. Les fils 40 sont recourbés à la partie supérieure de manière à constituer une  
25 armature 42 en forme de calotte sphérique, solidarisée à une rondelle 44 centrale disposée le long du petit axe, dans la direction de l'ampoule 16.

Un téton 46 de centrage en acier inoxydable est soudée sur la  
30 rondelle 44, et est susceptible d'être introduit dans un orifice (non représenté) prévu à la partie supérieure de l'enveloppe 12. L'extrémité du téton 46 est filetée, et coopère avec un écrou 48, dont le serrage confère un effet de rigidité mécanique au ballon 10, et en particulier le long du petit axe de l'enveloppe 12 elliptique.  
35 Les différents fils 40 métalliques de la grille 38 sont réunis entre eux par des renforts 50 cylindriques, agencés coaxialement avec le pied de maintien 24, et échelonnés à intervalles réguliers le long du petit axe.

Le bloc de commande 18 à l'intérieur du capot 28 est équipé d'un organe pneumatique 52 de soufflage, par exemple un aspirateur ou un ventilateur électrique à hélice ou turbine, destiné à assurer le gonflage de l'enveloppe 12. L'organe pneumatique 52 de gonflage  
5 comporte un orifice d'aspiration 54 traversant la platine 22 pour aspirer l'air de l'extérieur, et un orifice de refoulement 56 pour envoyer l'air sous pression à l'intérieur de l'enveloppe 12 grâce à un trou prévu dans le capot 28.

10 Le ventilateur est entraîné par un moteur à très basse tension, par exemple 12V ou 24V, lequel est alimenté par un circuit électronique 58 associé à un transformateur abaisseur relié au secteur par un câble d'alimentation 59. Un détecteur de pression 60  
15 est accolé à la paroi du capot 28, et coopère avec le circuit électronique 58 pour interrompre l'alimentation électrique de l'ampoule 16 lorsque la pression de l'air à l'intérieur de l'enveloppe 12 tombe sous un seuil prédéterminé.

Le montage et le fonctionnement du ballon 10 d'éclairage sont les  
20 suivants:

Le transport du ballon 10 s'effectue en prêt-à-monter, l'enveloppe 12 étant complètement dégonflée, et rangée dans une mallette avec le dispositif d'éclairage 14, et le bloc de commande 18.

25 La mise en place de la grille 38 et du bloc de commande 18 de l'ampoule 16 intervient suite à l'introduction de l'ensemble à travers l'orifice inférieur de l'enveloppe 12, suivie de la fixation de la grille 38 et de la bride 20, respectivement à la partie  
30 supérieure de l'enveloppe 12 par vissage de l'écrou 48 sur la partie filetée du téton 46, et à la platine 22 du côté inférieur.

Le pied de maintien peut ensuite être inséré par encliquetage dans un embout d'une perche, ou de tout autre organe de support. Le  
35 gonflement et l'éclairage du ballon 10 sont commandés par la mise sous tension du circuit électronique 58, lequel provoque d'abord la mise en service de l'organe pneumatique 52 de soufflage permettant un gonflement automatique de l'enveloppe 12. L'alimentation de l'ampoule 16 pour l'éclairage du ballon 10 est

possible dès que la pression d'air à l'intérieur de l'enveloppe 12 devient suffisante.

5 L'enveloppe 12 n'est pas totalement étanche, étant donné la présence de petits orifices d'échappement, par exemple au niveau des coutures 62 des deux parties semi-elliptiques agencées le long du grand axe de l'enveloppe 12.

10 Le ventilateur de l'organe électropneumatique 32 tourne en permanence lorsque la lampe 16 est allumée, et maintient l'enveloppe 12 dans l'état gonflé, même en cas de légères détériorations de l'enveloppe 12 suite à un perçage accidentel ou volontaire.

15 L'intégration du bloc de commande 18 dans l'enveloppe 12 simplifie notablement les mesures de sécurité pour la protection des personnes contre des défauts d'isolement, étant donné que le ballon 10 se trouve perché à une certaine hauteur au-dessus du sol. L'utilisateur n'est pas en contact direct avec le bloc de commande 20 18 et l'ampoule 16 lors du branchement de la fiche de courant dans la prise du secteur.

25 La forme elliptique de l'enveloppe 12 dans l'état gonflé, permet d'augmenter le champ d'éclairage de la zone avoisinante, et la rigidité mécanique de l'enveloppe 12 le long du petit axe est particulièrement efficace pour la tenue du ballon au vent.

30 En plus du détecteur de pression 60, le bloc de commande 18 peut être piloté par un relais crépusculaire réglable (non représenté) pour l'allumage et l'extinction automatique du ballon 10.

35 En plus du secteur constituant la source normale d'alimentation en énergie électrique, le circuit électronique 58 peut être alimenté en plus par une source de secours, par exemple un accumulateur ou des piles, disposée sur la platine 22 à l'intérieur du capot 28. En cas de disparition de la tension du secteur alternatif lors du déclenchement d'un disjoncteur de protection, le ballon 12 reste toujours opérationnel, car le ventilateur continue de tourner pour maintenir l'enveloppe 12 dans l'état gonflé. Le temps d'autonomie

dépend de la puissance de la source de secours, et peut être rallongé en diminuant l'intensité lumineuse de l'ampoule 16 pendant cette phase intermittente pour constituer un éclairage de secours.

5

La source de secours rend le ballon 10 complètement autonome, et elle est maintenue en état de charge au moyen d'un chargeur pouvant également être intégré dans le capot 28.



## REVENDICATIONS

5

1. Ballon d'éclairage à enveloppe (12) gonflable en matière souple de faible épaisseur, renfermant un dispositif d'éclairage (14) à  
10 ampoule électrique (16), des premiers moyens de support et d'alimentation de l'ampoule (16), et des deuxièmes moyens de remplissage de l'enveloppe (12) par un fluide, notamment de l'air, pour assurer le gonflage du ballon (10),

15 caractérisé en ce que les premiers et les deuxièmes moyens sont agencés dans un bloc de commande (18) intégré à la base de l'enveloppe (12), et comprenant:

- un organe électropneumatique (52) de soufflage ayant un orifice d'aspiration (54) pour aspirer l'air de l'extérieur, et un orifice de  
20 refoulement (56) pour envoyer l'air dans l'espace interne du ballon (10),

- un circuit électronique (58) pour l'alimentation de l'organe électropneumatique (52), et de l'ampoule (16),

- et un capot (28) de support de l'ampoule (16) et d'une grille de  
25 protection (38) évitant la venue en contact de l'enveloppe (12) avec l'ampoule (16), ladite grille étant prolongée jusqu'au voisinage du sommet de l'enveloppe (12) pour conférer un effet de rigidité mécanique à la structure du ballon (10).

30 2. Ballon d'éclairage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bloc de commande (18) est monté sur une platine (22) adaptable à une bride (20) de fixation de l'enveloppe (12), ladite bride délimitant l'orifice d'entrée du dispositif d'éclairage (14) et du bloc de commande (18) vers l'intérieur de l'enveloppe (12).

35

3. Ballon d'éclairage selon la revendication 2, caractérisé en ce que la platine (22) est dotée d'un pied de maintien (24) faisant saillie vers l'extérieur de l'enveloppe (12) selon une direction coaxiale à

la grille 38, et étant adaptable à un organe de support, notamment une perche (25).

4. Ballon d'éclairage selon la revendication 3, caractérisé en ce que le pied (24) est équipé de moyens de retenue (23) pour l'encliquetage dans l'embout supérieur de la perche (25).

5. Ballon d'éclairage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'enveloppe (12) est réalisée au moyen d'un tissu ou film présentant une forme elliptique dans l'état gonflé, le capot (28) et la grille (38) s'étendant le long du petit axe de l'enveloppe (12).

6. Ballon d'éclairage selon la revendication 1 ou 5, caractérisé en ce que la grille (38) de protection est formée par une pluralité de fils 40 métalliques rigides s'étendant à intervalles angulaires réguliers selon des génératrices d'un cylindre, les fils (40) étant recourbés au niveau du sommet pour constituer une armature (42) en forme de calotte sphérique, solidarisée à une rondelle (44) centrale, laquelle est pourvue d'un téton (416) de centrage susceptible d'être positionné dans un orifice de l'enveloppe (12), l'extrémité du téton (46) étant fileté pour coopérer avec un écrou (48) de serrage.

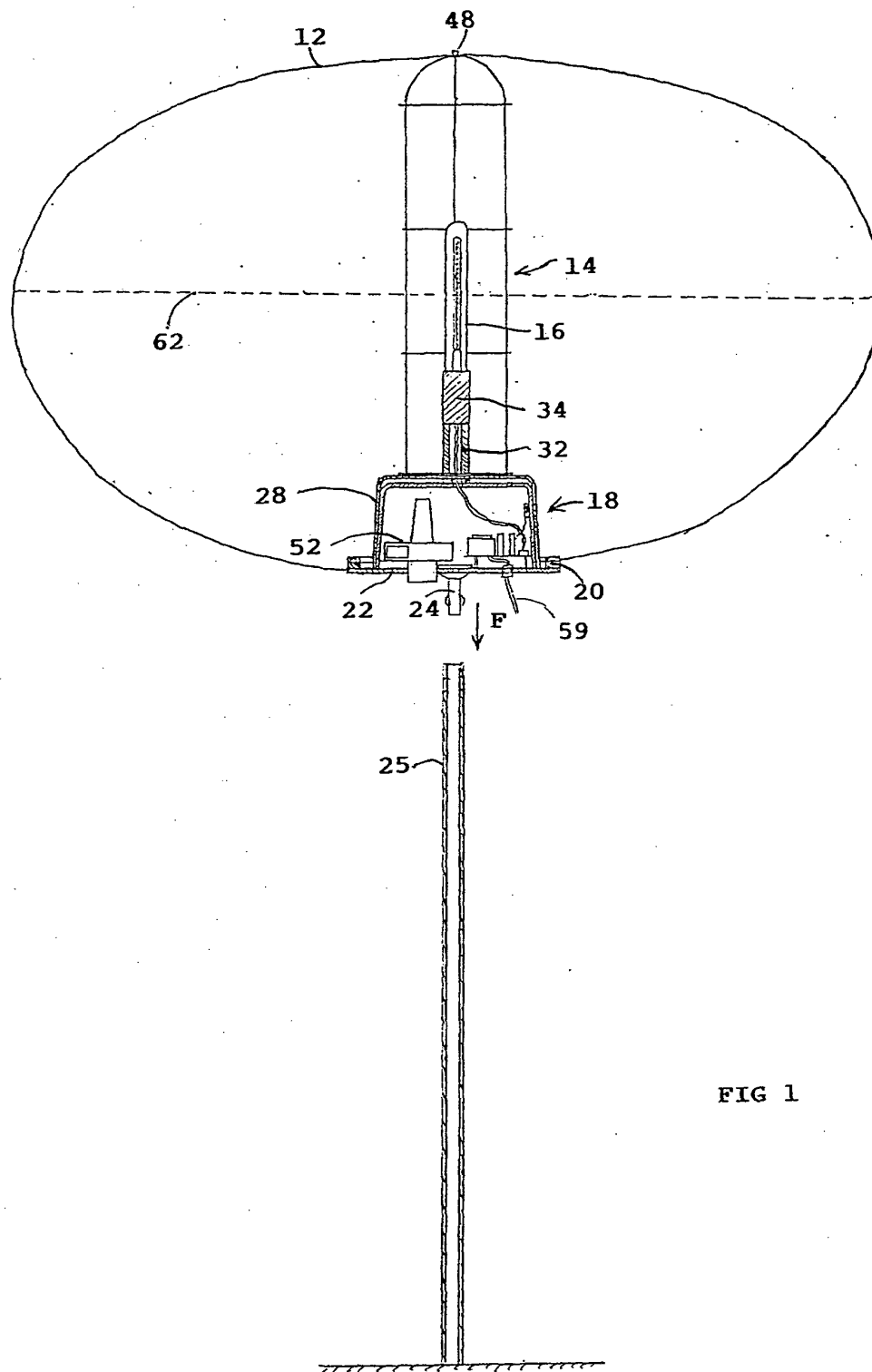
7. Ballon d'éclairage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le capot (28) est conformé selon une cloche fixée à la platine (22) pour constituer un écran diélectrique et thermique entre le dispositif d'éclairage (14), et le bloc de commande (18).

8. Ballon d'éclairage selon la revendication 7, caractérisé en ce que le culot de l'ampoule (16) est logé dans une douille (34) portée par une entretoise (32) isolante en appui sur le capot (28), l'amenée de courant en provenance du circuit électronique (58) s'effectuant au moyen de fils (36) passant à travers un alésage de l'entretoise (32).

9. Ballon d'éclairage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe électropneumatique (52) est formé par un aspirateur ou un

ventilateur entraîné par un moteur électrique mis en service dès que le circuit électronique (58) est mis sous tension.

10. Ballon d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 9,  
5 caractérisé en ce que le circuit électronique (58) est relié au secteur par un câble extérieur (59) constituant la source normale d'alimentation, et est alimenté en plus par une source de secours, notamment un accumulateur, disposée à l'intérieur du capot (28).



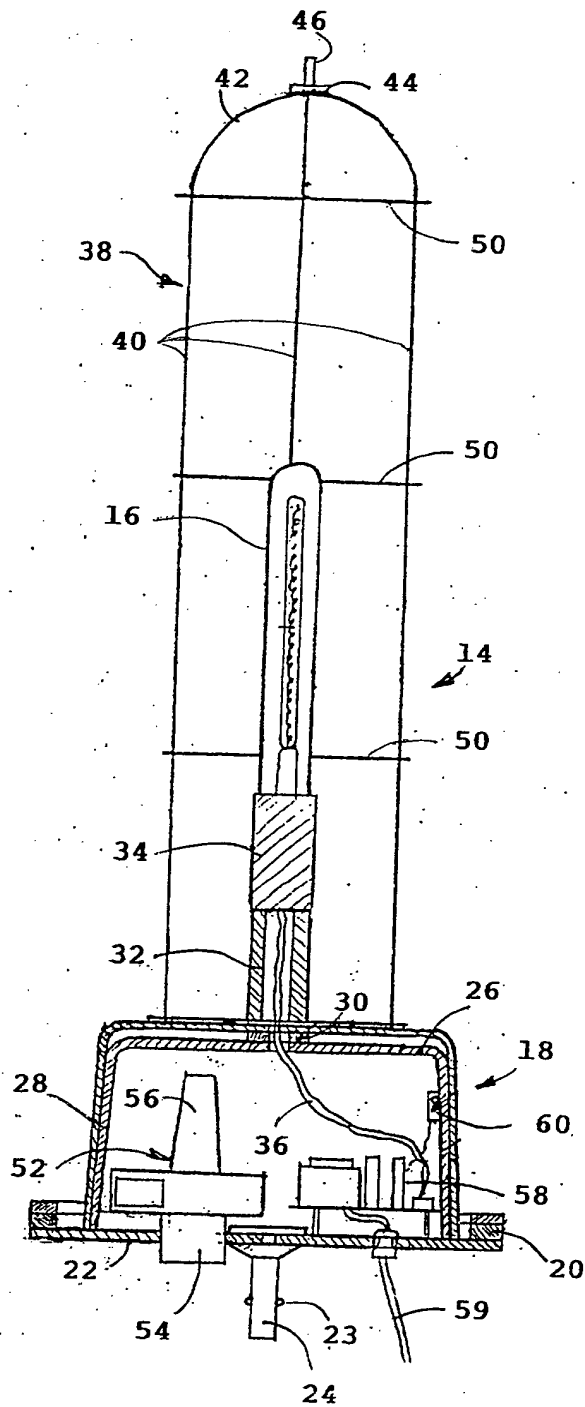


FIG 2

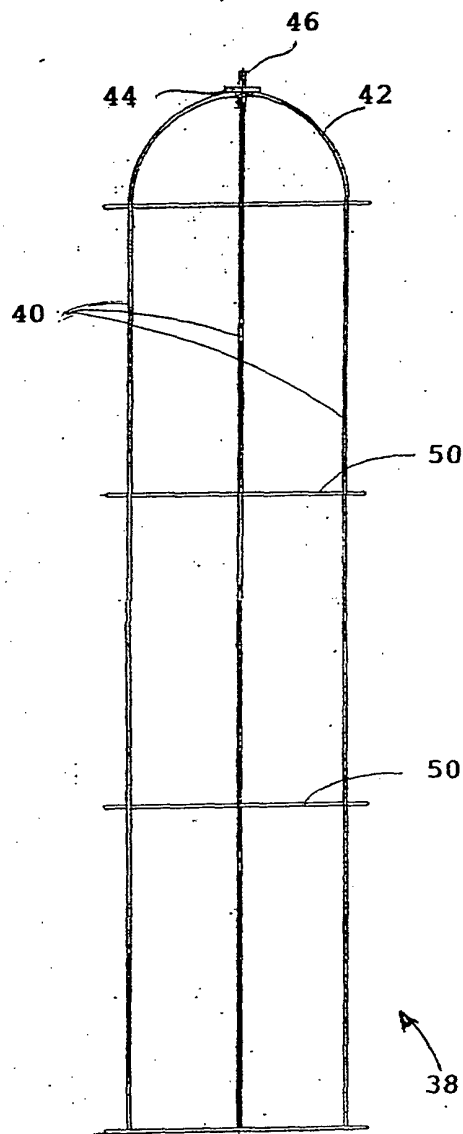


FIG 3

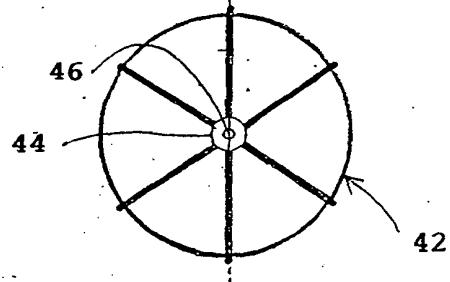


FIG 4

2754040

FA 533699  
FR 9612207

<b>DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		<b>Revendications concernées de la demande examinée</b>
<b>Catégorie</b>	<b>Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes</b>	
A	FR 2 570 049 A (BIDOU GABRIEL) 14 Mars 1986 * page 2, ligne 9 - ligne 11 * * page 2, ligne 29 - ligne 31; figures 2,3 *	1
A	US 2 936 366 A (W.S.RAINFORD) * revendication 1; figures 1-3 *	1
A	DE 84 31 698 U (R. NEUMEIER) 7 Mai 1986 * page 5, ligne 14 - page 7, ligne 12; figure 2 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F21P
<b>Date d'achèvement de la recherche</b>		<b>Examinateur</b>
23 Mai 1997		Van Overbeeke, J
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

100